

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1957

THÈSE

POUR

N° 588

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Claude SALICETI

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 9 septembre 1928, à Paris-12^e

Présentée et soutenue publiquement le 18 juin 1957

Les

modifications biochimiques de la périlymphe
après stimulation du sympathique
suivant la méthode de J. Reilly

Président : M. BINET, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1957

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : SALICETI

Prénom : CLAUDE

Date de soutenance : 18 juin 1957

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque)

SALICETI (CLAUDE). — Les modifications biochimiques de la périlymphe après stimulation du sympathique, suivant la méthode de J. Reilly. — Paris, Imp. R. Foulon, 1957, in-8°, 43 p., 2 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1957, N°).

SALICETI (CLAUDE). — Les modifications biochimiques de la périlymphe après stimulation du sympathique, suivant la méthode de J. Reilly. — Paris, Imp. R. Foulon, 1957, in-8°, 43 p., 2 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1957, N°).

SALICETI (CLAUDE). — Les modifications biochimiques de la périlymphe après stimulation du sympathique, suivant la méthode de J. Reilly. — Paris, Imp. R. Foulon, 1957, in-8°, 43 p., 2 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1957, N°).

SALICETI (CLAUDE). — Les modifications biochimiques de la périlymphe après stimulation du sympathique, suivant la méthode de J. Reilly. — Paris, Imp. R. Foulon, 1957, in-8°, 43 p., 2 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1957, N°).

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1957

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Claude SALICETI

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 9 septembre 1928, à Paris-12^e

Présentée et soutenue publiquement le 18 juin 1957

Les
modifications biochimiques de la périlymphe
après stimulation du sympathique
suivant la méthode de J. Reilly

Président : M. BINET, Professeur



PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, RUE DEPARCIEUX, 29

1957



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551516_0011

DOYEN HONORAIRE :

M. Baudouin

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Baudouin, Bénard (H.), Brocq, Cadenat, Carnot, Chabrol, Champy, Chevassu, Debré (R.), Delbet, Donzelot, Gastinel, Guillain, Halphen, Harvier, Laroche (G.), Laubry, Lemaitre, Lévy-Solal, Lhermitte, Lian, Loeper, Marion, Mathieu, Mocquot, Mondor, Mulon, Olivier (E.), Richet (Ch.), Sannié, Sézary, Tanon, Velter.

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut

ASSESEUR Jean VERNE

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	CORDIER (G.)
Anatomie pathologique	DELARUE (A.)
Bactériologie	FASQUELLE
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Carcinologie	OBERLING (C.)
Chimie médicale	JAYLE (M.-F.)
Cliniques chirurgicales	Hôtel-Dieu MÉNÉGAUX (G.)
	Broussais DE GAUDART-D'ALLAINES (F.)
	Salpêtrière MOULONGUET
	Cochin QUÉNU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de cardiologie	MOUQUIN (M.)
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie	FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire	MONOD (R.)
Clinique de la tuberculose	BERNARD (Et.)
Clinique de neuro-chirurgie	PETIT-DUTAILLIS (D.)
Clinique de puériculture	LELONG (M.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEGOS (R.)
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER (P.)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T.)
Clinique des maladies des enfants	CATHALA
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J.)
Clinique gynécologique	FUNCK-BRENTANO (P.)
Cliniques médicales	Hôtel-Dieu BARIETY
	Bichat JUSTIN-BESANÇON
	Cochin MOREAU (R.)
	Broussais DE GENNES (L.)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition	BOULIN (R.)
Cliniques obstétricales	Tarnier LANTUÉJOUL (P.)
	Baudelocque VARANGOT
	Port-Royal LACOMME (M.)
Clinique ophtalmologique	RENARD
Clinique oto-rhino-laryngologique	AUBIN (A.)
Clinique physio-pathol. des problèmes alimentaires	HAMBURGER
Clinique psychiatrique infantile	HEUYER (C.)
Clinique rhumatologique et sociale	COSTE (F.)
Clinique stomatologique	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	SÉNÈQUE (J.)
Clinique thérapeutique médicale	LEMAIRE (A.)
Clinique urologique	FÉY (B.)

Embryologie	GIROUD (A.)
Génétique médicale	LAMY (M.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	SOULIÉ
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et clinique de la première enfance	TURPIN
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (C.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIÉDELIEVRE (R.)
Parasitologie et histoire naturelle médicale	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	SICARD
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	LENÈGRE (J.)
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (chaire à titre personnel)	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	BARIÉTY (M.)
Pathologie et thérapeutiques générales	GARCIN (J.)
Pédiatrie sociale	MARIE (J.)
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD (R.)
Physico-chimie médicale (chaire à titre personnel)	DOGNON (A.)
Physiologie	BINET (L.)
Physique médicale	STROHL (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale	PATEL (J.)
Thérapeutique	BROUET

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

MM.		MM.	
Anatomie	{ DELMAS (A.) <i>pr. s. ch.</i> DEBEYRE (J.) OLIVIER CABROL	Obstétrique	{ MORIN (P.) RAVINA (J.) LELORIER ROBEY
Anatomie pathologique	{ GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.) <i>pr. s. ch.</i> BUSSER (F.) GOUYGOU (Ch.)	Ophthalmologie	{ DESVIGNES (P.) BRÉGEAT
Bactériologie	{ NÉVOT (A.) CHRISTOL	Orthopédie	JADET (R.)
Biochimie médicale	{ ETTORI (J.) <i>pr. s. ch.</i> POLONOVSKI (J.) SCHAPIRA DESGREZ (P.)	Oto-rhino- laryngologie	{ AUBRY (M.) MADURO (M.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)	Parasitologie	{ CHABAUD (A.) BRUMPT (L.) ABOULKER (P.) BAUMANN (J.) GOSSET (J.) LAURENCE (G.) LORTAT-JACOB (J.) OLIVIER (Cl.) POILLEUX (F.) VERNE (J.-M.) BARCAT CAUCHOIX DUBOST FAUREL FLABEAU GERMAIN MATHEY THOMERET
Dermato- syphiligraphie	DUPERRAT (F.)	Pathologie chirurgicale	{
Embryologie	TUCHMANN		
Histologie	{ BULLIARD (H.) <i>pr. s. ch.</i> COUJARD		
Hydrologie	CORNET		
Hygiène	{ BOYER (J.) <i>pr. s. ch.</i> DEPARIS (M.) <i>pr. s. ch.</i>		
Maladies infectieuses	BASTIN		
Médecine légale et du travail	{ DEROBERT (L.) <i>pr. s. ch.</i> GAULTIER (M.) HADENGUE (A.) ALBAHARY	Pathologie expérimentale	{ MAURICE LOEPER (J.) BERNARD (J.) BOUDIN (G.) CASTAIGNE (P.) CONTE (M.) DOMART (A.)
Neurochirurgie	DAVID (M.)		
Neurologie	LHERMITTE		
Obstétrique	{ GRASSET (J.) LEPAGE (F.) MERGER (R.)		

	MM.		MM.
Pathologie médicale	LAMOTTE (M.)	Physiologie . . .	{ BARJETON (D.) <i>pr. s. ch.</i>
	LAROCHE (Cl.)		{ PARROT (J.) <i>pr. s. ch.</i>
	MILLIEZ (P.)		{ DEJOURS (P.)
	PÉQUIGNOT (H.)	Physique	
	PERRAULT (M.)	médicale	{ DJOURNO (A.) <i>pr. s. ch.</i>
	RAMBERT (P.)		{ GOUGEROT (L.) <i>pr. s. ch.</i>
	THIEFFRY (St.)	Pneumo- phtisiologie . .	KREIS (B.)
	TURIAF (J.)	Psychiatrie . . .	{ BARUK
	BOUVIER		{ PICHOT
	BRICAIRE	Psychiatrie	
	BRISAUD	infantile	MICHAUX (Z.)
	DEROT	Rhumatologie . .	DELBARRE
Pédiatrie	MALREZ	Stomatologie . .	{ CHAPUT (Mme A.)
	ROYER		{ CERNÉA (P.)
	WOLFROMM	Thérapeutique . .	{ CHASSAGNE
Pharmacologie . .	JOSEPH (R.)		{ PERRAULT
	POLONOVSKI (Cl.)	Urologie	KUSS (R.)
	MOZZICONACCI		
	CHEYMOL (J.) <i>pr. s. ch.</i>		
	LÉVY (Mlle J.) <i>pr. s. ch.</i>		

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale . . .	AMELINE (A.)	Clinique	
	HUGUIER (J.)	médicale	{ KOURILSKY (R.)
	LÉGER (L.)		{ MARCHAL (G.)
	PADOVANI (P.)	Clinique	
	ROUX (M.)	obstétricale . .	{ ESCALLE (G.)
	RUDLER (J.C.)		{ MAYER (M.)
Clinique médicale		Clinique	
	DREYFUS (Gilbert)	ophtalmologique	OFFRET (G.)
	HAGUENAU (M.) <i>pr.s.ch.</i>	Clinique	
		urologique . . .	COUVELAIRE (R.)

Secrétaire général de la Faculté M. MOREL (J.)
 Secrétaire Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur, chargé de la direction M. le Docteur HAHN (A.)
 Conservateur Mlle GOICHON
 Bibliothécaires { Mlles DUMAÎTRE (P.), LAURENT (H.),
 LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE

A MA MERE

*En qui j'ai toujours trouvé aide,
réconfort et tendre compréhension.*

*Ce faible témoignage de ma gratitude
et de ma profonde affection.*

A MA GRAND-MERE

A MA MARRAINE

A MON PARRAIN

A MA TANTE ISABELLE

Avec mes sentiments affectueux.

A MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

ET EN PARTICULIER

AU DOCTEUR HENRI LUSTMAN

Oto-Rhino-Laryngologiste

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LÉON BINET

Professeur de la Chaire de Physiologie
de la Faculté de Médecine de Paris

Doyen de la Faculté de Médecine de Paris

Membre de l'Institut

Membre de l'Académie de Médecine

Membre du Conseil de l'Ordre National de la Légion d'Honneur

Grand-Croix de la Légion d'Honneur

*Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.
Hommages respectueux.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MADURO

Laryngologiste des Hôpitaux de Paris
Chef de Service de l'Hôpital de La Pitié
Officier de la Légion d'Honneur

*Pour son précieux enseignement et sa
paternelle bienveillance.
La profonde gratitude de son élève.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHEVANCE

Assistant du Service Oto-Rhino-Laryngologique de La Pitié

*Pour ce que doit cette thèse à son
assistance amicale et à ses précieux con-
seils.*

Ma sincère reconnaissance.

AUX DOCTEURS CACHIN ET HOFMANN-SAGUEZ

Hommages respectueux.

AU DOCTEUR GÉRARD JUSSEAUME

Assistant de Laryngologie des Hôpitaux de Paris

*Qui m'a prodigué son savoir et des
conseils qu'on ne trouve pas dans les
livres.*

*Ce modeste témoignage de grande
amitié.*

Nul n'ignore le rôle que l'on fait jouer actuellement au système neuro-végétatif et à ses perturbations, dans la genèse des accidents d'un grand nombre d'affections.

On sait de même que beaucoup d'auteurs ont avancé l'hypothèse d'une modification du système sympathique, dans le déterminisme de certaines affections de l'oreille interne, ne serait-ce que de la maladie de Ménière; mais il faut souligner d'emblée le caractère spéculatif de ces hypothèses, qui n'ont jusqu'à maintenant bénéficié d'aucun moyen d'étude.

Cependant, les recherches sur le rôle du sympathique en pathologie générale ont abouti à certaines conceptions parmi lesquelles il faut souligner l'importance de la théorie de REILLY et de son test comme moyen d'étude des modifications physio-pathologiques du système neuro-végétatif.

Aussi, est-ce par le « test de REILLY » que nous commencerons cette étude, au cours de laquelle nous envisagerons successivement ensuite :

- le sympathique de l'oreille interne;
 - la vascularisation de la cochlée dont la description nous a semblé indispensable à la compréhension des résultats de nos recherches;
 - l'expérimentation à laquelle nous nous sommes livrés;
 - les résultats biochimiques auxquels nous sommes parvenus, et les commentaires qu'ils suggèrent;
 - enfin les conclusions que l'on peut actuellement formuler.
-

LE TEST DE REILLY

Les études de REILLY, que nous allons rappeler, et qui devaient aboutir à la notion de « syndrome d'irritation », avaient un caractère limité au départ, puisqu'elles ne concernaient que la recherche de la cause de la résistance des animaux de laboratoire au bacille d'Eberth. On sait que REILLY, en introduisant des bacilles dans le sang ou de l'endotoxine sous la peau du cobaye, n'avait obtenu aucun résultat mais que, par contre, par inoculation des ganglions mésentériques, il avait reproduit le tableau clinique de la maladie et ses lésions intestinales caractéristiques.

Se demandant alors comment l'endotoxine typhique libérée ou injectée dans le ganglion mésentérique provoquait les lésions typhiques de l'intestin et des plaques de Peyer qui se trouvent à distance, REILLY élimina la voie sanguine, puisque l'endotoxine injectée par voie intraveineuse ne les produit pas.

Il admit alors que l'endotoxine pouvait agir sur les filets du système neuro-végétatif qui existent dans les ganglions.

Ses expériences célèbres démontrèrent que si, chez un animal, on dépose une très petite quantité d'endotoxine typhique diluée au contact du nerf splanchnique, on voit apparaître tout l'ensemble des lésions caractéristiques de la fièvre typhoïde.

Dès lors, un problème se posait : d'autres causes d'irritation de ce système ne provoqueraient-elles pas des lésions identiques ? REILLY et ses collaborateurs constatèrent en effet que les agents les plus divers, physiques et chimiques, provoquent l'apparition au niveau de l'intestin, mais aussi en d'autres organes, de lésions tout à fait comparables : vaso-dilatation

avec exsudation, rupture des capillaires et parfois nécrose, confirmant ainsi de toute évidence la nature aspécifique de la réaction.

Enfin REILLY, à la suite de remarquables expériences, montrait que la modalité de la réaction vasomotrice déclenchée est elle-même fonction du degré d'irritation et que, si aux irritations violentes répond une intense vaso-dilatation, aux irritations faibles et prolongées correspond une vaso-constriction plus ou moins accentuée.

REILLY montrait donc que l'irritation du sympathique est à l'origine de signes et lésions toujours les mêmes dans leur nature. On imagine aisément l'importance de telles études dans l'évolution des conceptions actuelles concernant le rôle du sympathique, ou plutôt, pourrait-on dire, concernant le rôle du système sympatho-endocrine, car l'on sait la place importante qu'il faut accorder aux surrénales dans l'étude du phénomène de REILLY.

S'il importe d'insister sur les travaux de REILLY, il ne faut pas omettre de souligner les travaux nombreux entrepris sur le rôle du sympathique : telle l'importante contribution de LERICHE qui montre que « par le détour des troubles vaso-moteurs, de petites lésions nerveuses périphériques, sans importance apparente, peuvent dérégler à distance l'harmonie de la vie des tissus et des organes... »

On ne peut rappeler de même les auteurs qui se sont illustrés dans de telles études, sans nommer SPERANSKY qui, dans sa théorie des neuro-dystrophies, s'attache à démontrer que l'irritation nerveuse, qu'elle soit périphérique ou centrale, entraîne de gros désordres généraux, et RICKER qui, par sa pathologie relationnelle, montra que toute irritation des terminaisons neuro-végétatives modifie le système nerveux autonome, en créant ainsi des conditions favorables au développement de réactions pathologiques diverses.

C'est donc à partir de ces conceptions, en s'inspirant des principes de stimulation du sympathique, telle que l'ont pratiquée REILLY et ses collaborateurs, que l'on étudiera maintenant le sympathique de l'oreille interne.

LE SYMPATHIQUE DE L'OREILLE INTERNE

En fait, nous l'avons déjà dit, l'étude du sympathique de l'oreille interne se résume actuellement à peu de choses. Nous citerons d'abord quelques travaux d'anatomo-histologie qui visent à préciser les voies nerveuses sans possibilité de les étudier du point de vue fonctionnel, c'est-à-dire dynamique. De ces travaux, auxquels se sont attachés notamment WINKLER, PAPEZ, RAMON Y CAJAL, RASMUSSEN et M. PORTMANN, il ressort que les fibres efférentes de la cochlée, c'est-à-dire celles qui transportent l'influx nerveux des centres supérieurs à la périphérie, peuvent provenir de deux origines :

- l'une manifestement végétative, appartenant au système périvericulaire;
- l'autre, dont la nature végétative est plus discutable, serait tronculaire, et M. PORTMANN conclut dans sa thèse que cette catégorie de fibres « provenant du bulbe, du côté opposé, cheminant entre les deux portions du nerf vestibulaire, et après avoir rejoint le nerf cochléaire, s'enroule en spirale autour du ganglion de Corti jusqu'à l'hélicotréma, pour se terminer aux différents étages, au niveau du plexus spiral interne ».

Origine végétative discutable, en effet, car on ne retrouve pas la disposition synoptique des fibres sympathiques, ni l'origine réticulaire du sympathique, encore que les cellules d'origine soient très proches des formations réticulaires voisines.

Quoi qu'il en soit, les méthodes dynamiques d'étude du sympathique de l'oreille interne et les travaux publiés jusqu'à ce jour sont rares.

On connaît un certain nombre de travaux où les auteurs ont réussi, au prix d'une dissection très délicate, à observer sous microscope à dissection les artérioles (sinon les capillaires) de l'oreille interne.

En outre, on a étudié les variations de température de la cochlée après stimuli caloriques (cela d'ailleurs dans un tout autre but et pour vérifier les théories de BARANY visant à expliquer les épreuves labyrinthiques caloriques), mais la méthode pourrait dans une certaine mesure s'appliquer à la cochlée et à ses variations neuro-végétatives et sécrétoires.

En fait, toutes ces méthodes prêtent à de sévères critiques :

a) Elles exigent un abord opératoire direct de la cochlée, ce qui ne peut manquer de modifier profondément le régime des capillaires et des méta capillaires.

b) Elles sont très imprécises. L'enregistrement de la température se fait au niveau des fenêtres, loin de l'intensité des phénomènes. Quant à l'observation directe, elle demeure très grossière et subjective, quelles que soient les finesses expérimentales utilisées.

De toute manière, l'action de la stimulation sympathique se faisant évidemment par l'intermédiaire des capillaires de l'oreille interne, il convient de les décrire au moins schématiquement.

VASCULARISATION DE LA COCHLEE

Nos connaissances dans ce domaine résultent de nombreux travaux.

SCHWALBE semble avoir été le premier, en 1887, à décrire complètement les dispositifs vasculaires intra-cochléaires, mais la description des aires capillaires devait demeurer fort incomplète jusqu'à une date plus récente.

SIEBENMANN en 1894, SHAMBAUGH en 1903, NABEYA en 1923, et enfin AGAZZI en 1949, et Catherine SMITH en 1951, complètent ces données.

Bien que la systématisation, sinon des artérioles (qui nous intéressent peu ici) du moins des capillaires, varie avec chaque auteur, on peut la schématiser très brièvement ainsi :

Durant le trajet en spirale qu'elle effectue en compagnie du nerf cochléaire, l'artère cochléaire donne des branches qui vont constituer trois systèmes artériolaires :

- un système destiné au ganglion de Corti;
- un système destiné au ligament spiral et à la région du sillon spiral externe;
- un système destiné à la lame spirale, au lombo, à la région du sillon spiral interne et qui fournit deux arches qui courent à la limite inférieure des fibres de la basilaire au contact de la rampe tympanique.

Seuls les deux derniers groupes artério-capillaires nous intéressent ici.

Les artérioles destinées au ligament spiral présentent d'abord un trajet plus ou moins long intra-osseux, où elles se

pelotonnent comme des glomérules avant de décrire un trajet radié en arc de cercle contournant la rampe vestibulaire, séparées du liquide périlymphatique par la mince couche de cellules mésodermiques qui tapisse les rampes.

Elles vont ainsi pénétrer par son bord supérieur dans le ligament spiral. Dès leur pénétration, ces artères fournissent une ou deux artérioles qui décrivent un trajet spiralé suivant l'axe longitudinal du ligament spiral.

Puis, un peu plus bas, les artérioles se résolvent en un réseau capillaire qui s'ordonne en quatre groupes :

a) Un premier groupe est constitué par les capillaires qui s'épanouissent dans la partie supérieure du ligament spiral en suivant la disposition hélicoïdale de son grand axe.

Ces capillaires se terminent le plus souvent soit en s'enfonçant dans le ligament spiral jusqu'à son bord inférieur où ils rencontrent les veinules de drainage, soit, et plus rarement, en perforant la capsule osseuse, en direction ascendante pour se jeter dans les veinules du tour de spire supérieur.

b) Un deuxième groupe forme un riche plexus constitué de capillaires pelotonnés et anastomosés dans l'épaisseur même du ligament spiral, et qui forme la majorité des constituants de la strie vasculaire et du *vas proeminens*.

c) Un troisième groupe forme le *vas proeminens* qui est constitué de capillaires discontinus, et auquel contribue par un capillaire bien individualisé chacune des artères radiées.

Ces capillaires qui croisent la strie vasculaire ne s'anastomosent pas avec elle.

d) Un quatrième groupe est formé par les branches qui s'enfoncent dans l'épaisseur des couches profondes du ligament spiral; certaines de ces branches descendent au-dessous du plan de la basilaire, et s'incurvent ensuite, suivant en spirale la direction de la rampe tympanique (sur quelques dizaines de microns). Elles ne sont séparées de cette rampe que par son revêtement mésodermique, sauf au niveau du trou basal où une fine lamelle osseuse sépare les capillaires de la rampe. Cer-

taines croisent le plancher de la rampe tympanique pour rejoindre les veinules collectrices.

Le dernier réseau de capillaires de la cochlée est situé au niveau de la lame spirale et constitue une sorte de pendant du précédent. Les rameaux capillaires qui le constituent proviennent d'artérioles cheminant dans le modiolus où elles décrivent de complexes détours pour finalement cheminer dans l'épaisseur de la lame spirale vers le limbe, au niveau de la zone de fixation duquel elles vont se diviser en capillaires qu'on peut schématiser en deux groupes qui échangent d'ailleurs de nombreuses anastomoses.

a) Le groupe des vaisseaux du limbe :

C'est le groupe supérieur qui se ramifie dans le tissu conjonctif de la zone de fixation limbique et dans la zone sous-épithéliale du sillon spiral interne : ces vaisseaux s'anastomosent très richement.

b) Le groupe des vaisseaux sous-basilaires et les arcades :

Il est formé d'artérioles qui suivent deux trajets différents. Un premier groupe chemine dans des canalicules osseux situés dans l'épaisseur de la lame des contours dont elles croisent le grand axe spiralé (elles détachent généralement au cours de ce trajet une artériole qui rejoint le groupe précédent au niveau de la région limbique).

D'autres vaisseaux descendent dans le canal central du modiolus qu'ils finissent par perforer, essentiellement au niveau des deux trous des spires inférieures et qui fournissent durant ce trajet au limbe et au ganglion spiral. Quel que soit leur trajet d'origine, ces deux contingents se mêlent aux fibres d'épanouissement du nerf cochléaire dont ils croisent la direction pour gagner en bas et en dehors les couches fibreuses inférieures de la basilaire.

Ils parviennent ainsi dans un plan situé sous le pied du pilier interne de l'organe de Corti où ils échangent des bran-

ches anastomotiques dirigées de telle sorte qu'elles dessinent une arcade spiralee de disposition très régulière, qui suit le grand axe de la basilaire.

Cette première arcade, la plus interne, est doublée d'une deuxième plus externe et de même disposition qui est située dans le plan du tunnel de Corti, à peu près à égale distance des deux piliers interne et externe.

Cette deuxième arcade est formée des branches radiées provenant de la première arcade et également d'affluents capillaires provenant directement de la région du modiolus.

La circulation de retour de ces deux arcades est collectée par la veine spirale.

Une dernière disposition anatomique doit être soulignée, sur laquelle insiste AGAZZI : c'est la présence aussi bien au niveau du ligament spiral, de la strie vasculaire, que des vaisseaux du limbe ou des arcades, de nombreuses anastomoses capillaro-veineuses directes.

HISTOLOGIE DES VAISSEAUX COCHLEAIRES

Elle est caractérisée par le fait que des artérioles du modiolus aux capillaires distaux, on assiste à une disparition progressive des éléments musculaires lisses et de l'adventice : c'est ainsi que si les artérioles radiées, qu'on a vu surplomber en arche la rampe vestibulaire, possèdent un endothélium, quelques rares fibres musculaires discontinues et une très fine couche adventicielle de tissu élastique, par contre les capillaires de la strie vasculaire ne possèdent plus qu'un fort mince endothélium si discret que son individualisation histologique est très malaisée, et qu'on a l'impression, au niveau du ligament spiral, que les capillaires observés sont de véritables trajets tortueux qui écartent les cellules et ne possèdent plus de paroi propre.

INNERVATION DES ARTERIOLES ET DES CAPILLAIRES DE LA COCHLEE

Quant à l'innervation des artérioles et des capillaires de la cochlée, on ne la connaît pas. Les auteurs ont pu suivre de très minces filets nerveux plaqués sur la paroi des branches intra-modiolaires de l'artère cochléaire, mais très vite après leur sortie du modiolus, ces branches se perdent sur la paroi des artérioles, et jusqu'à présent aucun auteur n'a décrit de filets nerveux accompagnant les capillaires de la cochlée.

Ce long chapitre d'anatomie peut paraître disproportionné et fastidieux, mais il nous a paru indispensable à la compréhension des commentaires que nécessitent les résultats de l'irritation sympathique dont les manifestations les plus évidentes s'accomplissent au niveau de ces aires capillaires.

L'ETUDE EXPERIMENTALE

Pour nous efforcer d'éviter les critiques que nous avons déjà eu l'occasion de faire aux méthodes employées, nous avons essayé :

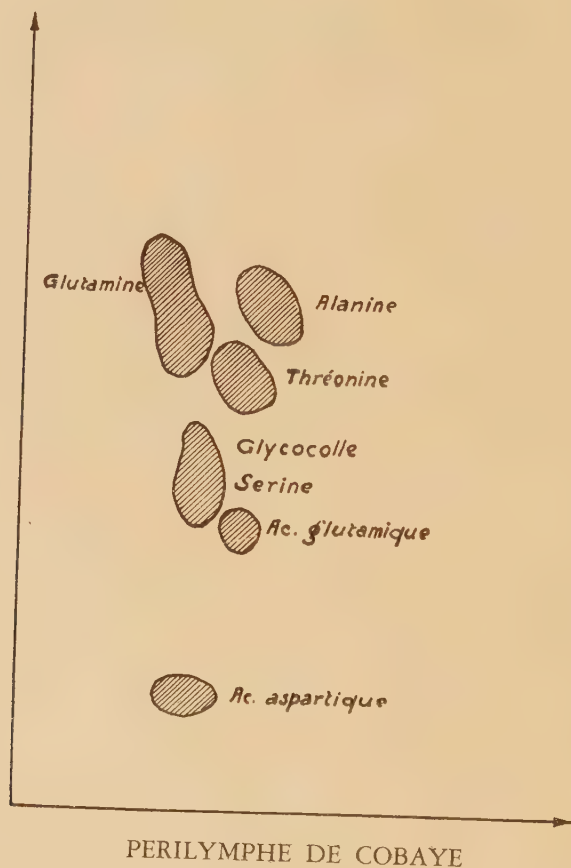
- 1° de déterminer une stimulation du sympathique à distance de l'oreille interne sans intervention directe;
- 2° de mettre au point un test précis, reproductible et facile à effectuer, et qui permette d'apprécier les résultats de la stimulation à tous les moments de son développement.

La méthode actuelle résulte tout d'abord de l'étude des acides aminés normaux de la périlymphe des mammifères, dont L.G. CHEVANCE a dressé une carte statistiquement valable.

On sait que jusqu'alors, l'étude des protéines des liquides labyrinthiques s'était limitée au dosage de leur teneur globale, en utilisant les méthodes classiques de chimie analytique. L.G. CHEVANCE a pensé qu'il était intéressant d'entreprendre l'étude des protéines de la périlymphe en utilisant les méthodes modernes d'analyse dont dispose maintenant la chimie biologique et plus particulièrement la chromatographie.

En étudiant 80 oreilles internes de veau, autant de cobayes et 8 de cadavres humains, et en employant la méthode de la chromatographie sur papier du type descendante bidimensionnelle il a été possible d'identifier dans tous les cas les acides aminés suivants : glutamine, acide glutamique, alanine, sérine, glyco-colle, thréonine, et seulement dans 50 % des cas l'acide aspartique.

Enfin, en utilisant une quantité de 50 cm³ de périlymphe, deux nouvelles taches inconstantes apparaissent, qui répondent à la leucine et la valine.



Deux faits sont ici à souligner :

1° Les acides aminés sont de la série aliphatique mono ou diamminés, c'est-à-dire ceux dont la formule est la plus simple et le poids moléculaire le moins élevé — notion essentielle pour l'expérimentation que nous allons maintenant décrire.

2° Ce sont en outre les principaux acides aminés dits glycoformateurs, du fait du rôle essentiel qu'ils jouent dans le métabolisme intermédiaire des sucres.

Ainsi donc, on peut dresser une véritable carte des acides aminés libres de la périlymphe, qui sont très vraisemblablement des acides aminés de constitution, en tous cas des acides, répétons-le, de formule la plus simple et de poids moléculaire le moins élevé.

La méthode que nous allons décrire dérive donc de l'étude des acides aminés normaux de la périlymphe mais aussi de l'observation fortuite faite au cours d'autres recherches en 1954-1956 (recherches qui nécessitèrent de pratiquer le test de REILLY en série sur 150 cobayes) et qui révélèrent qu'un certain nombre de cobayes, 10 % environ (en particulier les albinos à longs poils, prenaient dans l'heure qui suivait l'injection déclenchante une attitude d'animal typiquement délabrynthé.

Le rapprochement du travail sur les acides aminés et de cette observation fut le point de départ du présent travail.

TECHNIQUE DE LA STIMULATION

On utilise des cobayes adultes de races et élevages divers, de poids allant de 400 à 750 g, donc d'âges variables. En ce qui concerne la race, l'observation privilégiée faite au début sur quelques cobayes (5 ou 6), du type albinos à long poil, n'a encore pu être confirmée, étant donné la difficulté de se procurer cette race en grands lots homogènes.

L'étude a porté sur la périlymphe de 40 cobayes soumis suivant des modalités variables, à la stimulation non spécifique du sympathique suivant la méthode de REILLY et DU BUIT.

Après avoir débarrassé le pharynx par écouvillonnage des débris alimentaires, on injecte deux à trois gouttes d'huile de Croton à 1/300^e dans l'épaisseur du voile du palais mou de l'animal.

Une telle injection nécessite :

- a) une bonne immobilisation;
- b) une aiguille montée ou soudée sur un tube d'acier en col de cygne;
- c) un bon éclairage (miroir de Clar par exemple).

La réussite de l'injection se marque par l'apparition sur le voile d'une bulle de un quart de centimètre de diamètre environ, d'un blanc brillant, et aussi par un état de shock immédiat de l'animal, état qui se dissipe très vite.

LES MODALITES DE NOTRE ETUDE

Les prélèvements ont été pratiqués sur 60 cobayes, adultes et de races diverses.

Deux types d'expériences ont été entreprises :

- a) les expériences dites aiguës où la stimulation est suivie par le sacrifice de l'animal et le prélèvement de la péri-lymphe au plus quatre heures après que ce dernier a reçu l'injection;
- b) les expériences subaiguës où le prélèvement est fait vingt-quatre et quarante-huit heures après stimulation (mais plus de la moitié de morts dans de telles limites de temps, et qui devront être rejetées).

Quant à la technique propre du prélèvement, elle est classique et consiste à effondrer avec la pointe d'une fine pipette Pasteur, la membrane de la fenêtre ronde sans faire saigner, après avoir abordé la bulle mastoïdienne par voie rétro-auriculaire. Il ne faut pas pénétrer de plus de 1 mm à travers la membrane, sinon on risque de recueillir de l'endolymphe. Le seul problème difficile à résoudre est celui de l'hémostase parfaite, car il importe d'éviter toute souillure du liquide recueilli par le sang.

La moindre souillure oblige à rejeter le liquide, excepté dans un cas : c'est celui qu'il nous a été donné d'observer fré-

quemment chez des animaux sacrifiés trois à quatre heures après injection déclenchante.

Dans de tels cas et dès l'ouverture de la bulle, on est frappé par un aspect rosé de la cochlée qui fait saillie dans la bulle et dans ces cas la pipette prélève, avec toutes les précautions décrites, un liquide franchement hémorragique ou séro-sanguant.

En fait, ces cas, s'ils furent étudiés biochimiquement, ne paraissent pas dans nos résultats. Nous les considérons comme des cas limites, mais qui confirment hautement nos résultats obtenus par l'étude de liquides moins évidemment spectaculaires.

L'ETUDE CLINIQUE

On retrouve constamment l'attitude typique de l'animal, agité et abattu à la fois, et qui museau dressé cherche l'air en raison de la lésion majeure toujours observée : l'infarctus du poumon.

Par contre, l'attitude « délabrynthée » s'observe, elle, rarement étant donné sans doute que la stimulation est symétrique.

L'ETUDE BIOCHIMIQUE

Il s'agit donc, rappelons-le, de la chromatographie bidimensionnelle sur papier.

En voici la technique, telle que la décrit CHEVANCE :

« Le papier utilisé est le papier pour chromatographie Arches n° 302 en feuilles de 28 x 27 cm. Le liquide à analyser est disposé à 3 cm de chacun des bords dans un des coins de

la feuille et immédiatement séché à l'aide d'une lampe à infra-rouges.

Dans une première dimension, la séparation s'obtient à l'aide du mélange phénol saturé d'eau, dans une atmosphère saturée par les deux solvants.

On plonge l'extrémité de la feuille, où le liquide fut déposé, dans une cuvette contenant le solvant (phénol + eau). Le liquide progresse par capillarité pendant environ sept heures, amorçant ainsi la séparation des acides aminés. Le papier est alors séché sous lampe à infra-rouges. Il est prêt à être utilisé dans une seconde cuve pour effectuer la séparation dans la deuxième dimension, cette fois à l'aide du mélange butanol - eau - acide acétique.

La ligne sur laquelle s'échelonnaient les acides aminés, après l'action du phénol, est maintenant horizontale et à la base du chromatogramme.

La mobilité étant différente dans les deux solvants, on sépare ainsi dans cette deuxième phase les acides aminés incomplètement séparés dans la première.

Après un cheminement d'environ quatre heures, le papier est séché, puis les acides aminés sont mis en évidence par pulvérisation d'une solution alcoolique de ninhydrine qui par chauffage les révèle sous forme de taches violettes de coloration plus ou moins accentuée.

La combinaison de ces deux séparations rectangulaires conduit ainsi à une distribution des taches sur toute la surface de la feuille.

On désigne par R_f le rapport entre la distance parcourue par les acides aminés et la distance parcourue par la phase mobile (phénol d'une part, alcool butylique de l'autre).

Pour un solvant et des solutions physiques bien déterminés, cette valeur est caractéristique d'un acide aminé donné. En plus de cette valeur expérimentale, une carte obtenue à l'aide d'un mélange d'acides aminés connus permet le repérage exact par comparaison avec les chromatogrammes obtenus ultérieurement des constituants d'un mélange d'acides aminés dont on se propose l'étude... »

LES RESULTATS

1° Tout d'abord, les taches des acides aminés normaux sont plus nettes, plus grandes, plus apparentes.

2° Il apparaît des acides aminés qu'on n'observe généralement pas sur les chromatographies de périlymphe normales.

3° *Enfin, il apparaît constamment, fait essentiel, des acides diaminés* qu'on n'observe jamais sur des chromatographies de périlymphe normale, surtout si on se rappelle que les acides aminés rencontrés dans ces cas, sont des corps de formule simple et de poids moléculaire le moins élevé.

La comparaison côte à côte des tracés types est très éloquent.

DISCUSSION DE CES RESULTATS

— *Les résultats ont été tous obtenus avec la périlymphe de quatre oreilles de cobaye*, soit environ 50 λ de liquide (jusqu'à présent, il n'a point été possible de descendre au-dessous de deux animaux).

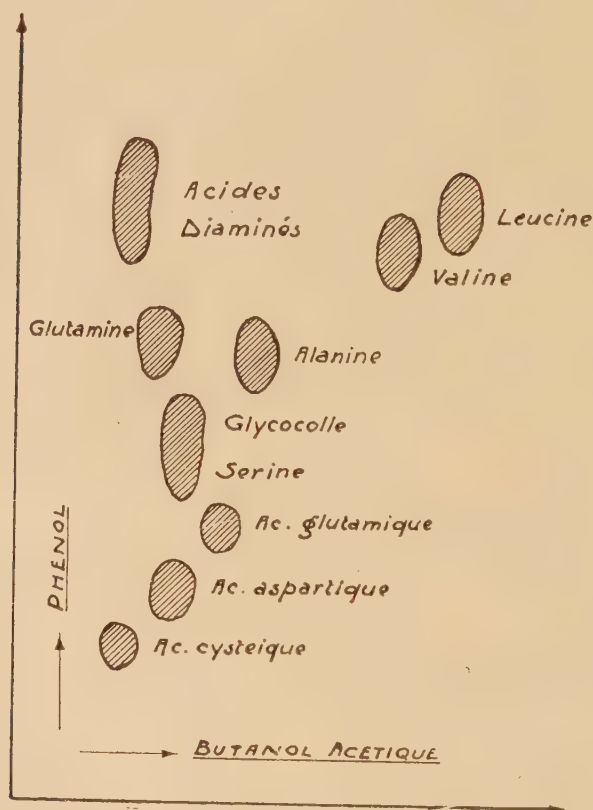
— *Mais la constance de ces résultats est remarquable*, et en aucun cas nous n'avons eu un seul résultat aberrant.

— *D'autre part, la chronologie de ces résultats est remarquable par sa fixité.*

Des prélèvements minutés furent effectués sur un deuxième lot de cobayes : 15 minutes, 25 minutes, 35 minutes, 45 minutes, 1 heure, 2 heures après stimulation.

L'augmentation des acides aminés ne fut notée qu'à partir des prélèvements effectués trente-cinq minutes après stimula-

tion. Cette augmentation atteint son maximum en une heure et se maintient ensuite constante jusqu'à la période agonique où il n'est pas exceptionnel de rencontrer de véritables hémorragies, nous l'avons vu.



PERILYMPHE DE COBAYE
APRES STIMULATION DU SYMPATHIQUE

Par contre, dans les quinze à vingt minutes suivant la stimulation, il semble que le liquide s'appauvrisse en acides aminés.

— *Quelle est la signification de ces résultats ?*

De multiples vérifications au microscope permettent d'affirmer qu'il ne s'agit pas d'hémorragies; sauf au stade terminal, la stimulation durant les premières heures n'entraîne aucun passage de cellules sanguines ou épithéliales.

Par contre, il semble bien que cette inondation dont on peut suivre la progression chronologique, réponde à ce que la majorité des physiologistes ont décrit au niveau des artérioles, métacapillaires et capillaires après stimulation ou irritation sympathique.

A savoir, une première phase de vaso-constriction brutale — durant quelques minutes — et qui ici se révèle par un appauvrissement en acides aminés durant les vingt premières minutes, vaso-constriction suivie d'une vaso-dilatation dont la durée est fonction du stimulus appliqué et qui se complique toujours d'altération de la perméabilité capillaire, phase que nous objectivons ici sous forme de transsudation massive de chaînes aminées de poids moléculaire plus élevé que celui des acides aminés normalement trouvés dans la périlymphe.

Cette transsudation plasmatique peut sans doute, durant la phase agonique, se transformer en hémorragie vraie ou tout au moins s'accompagner de passage plus ou moins massif d'éléments figurés du sang.

Par contre, si l'animal survit, un certain nombre de résultats trop peu nombreux encore pour être entièrement démonstratifs, nous inclinent à penser qu'il se produit une résorption assez lente d'ailleurs des molécules aminées anormalement présentes. Cela ne signifie point qu'on assiste à un retour à la normale de la composition du liquide. Celui-ci, en effet, cinq à six semaines après une telle et unique stimulation (en utilisant le stimulus à minima constitué par de l'huile de Croton à 1/300°), se révèle plus pauvre en acides aminés qu'un liquide témoin normal. Peut-être faut-il voir là le témoignage d'une sclérose progressive des vaisseaux de l'oreille interne.

Bien que cette hypothèse paraisse la plus vraisemblable, les expériences ultérieures entreprises n'ont pas encore permis statistiquement de la confirmer.

— *Mais quelle que soit l'évolution lointaine des troubles biochimiques, sa signification paraît incontestable.*

Il s'agit de la traduction biologique de l'irritation sympathique agissant sur les terminaisons des vaisseaux de l'oreille interne. Cette conclusion est appuyée :

1° Sur la notion classique de l'irritation diffuse du sympathique prouvée par toutes les expériences de REILLY avec comme conséquences des lésions vasculaires évidentes qui en résultent à l'autopsie des animaux d'expérience.

2° Cette conclusion repose d'autre part sur le fait que la démonstration de l'augmentation massive des acides aminés ne peut trouver d'explication que dans le passage à travers la paroi des artérioles et capillaires d'éléments appartenant au plasma.

Or, enfermé de façon à peu près étanche dans la coque osseuse, le liquide péri-labyrinthique ne saurait éliminer rapidement de tels éléments.

— *Une telle étude prend toute sa signification à la lumière de nos connaissances concernant le fonctionnement physiologique des réseaux capillaires de la cochlée dont nous avons vu précédemment la schématisation anatomique et les particularités structurales.*

Un certain nombre d'études récentes, essentiellement basées sur l'observation microscopique *in vivo* des capillaires de la cochlée, permettent d'affirmer que leurs modalités de réaction sont à la fois très particulières et très difficilement perturbées.

Les résultats des travaux d'auteurs tels que WEILLE, GARGANO et IRWIN, PERLMANN et KIMURA, AGAZZI, peuvent se schématiser comme suit :

A l'état normal, la circulation artérielle de l'oreille offre à considérer trois zones dans lesquelles sa vitesse (et donc la pression développée par le courant sanguin) sont différentes.

1° Une zone de vitesse (pression) maxima limitée aux artérioles radiées et aux arcades capillaires.

2° Une zone intermédiaire qui comprend essentiellement le *vas proeminens* et ses affluents (ainsi que peut-être certains capillaires des couches profondes du ligament spiral).

3° Une zone minima, véritable lac sanguin à basse pression hydrostatique — formé essentiellement par la strie vasculaire.

Une telle disposition explique en partie que les modifications tensionnelles générales n'ont que peu ou pas de retentissement sur un tel système capable « d'absorber » mécaniquement d'importantes variations.

En outre, il semble hautement probable qu'il existe à ce niveau une régulation autonome très précise.

Une telle régulation peut être soupçonnée :

1° *Du fait de certaines dispositions anatomiques :*

Nous avons déjà signalé l'importance des anastomoses artério et capillaro-veineuses directes au niveau de toutes les aires capillaires de la cochlée.

Or on sait depuis une vingtaine d'années, et grâce aux travaux de l'école italienne (BOCCHI, BUCCIANTE, AGAZZI) et de l'école de Montpellier (TERRACOL, GUERRIER), qu'au niveau des capillaires, en particulier dans la région turbinale, existent non seulement de telles anastomoses qui servent à assurer des shunts artério-veineux, mais également des dispositifs de bloc (*polsterkisten* des auteurs allemands) qui saillent dans la lumière des artérioles ou à leurs bifurcations, et sont susceptibles de jouer le rôle de véritables valves. Or, si l'on connaît mal encore les mécanismes régulateurs de ces différents dispositifs, on sait néanmoins qu'ils peuvent fonctionner en dehors du contrôle direct du sympathique, de façon sinon absolument autonome, du moins très libre, et qu'ils doublent ainsi sur le plan local le jeu des nerfs vaso-moteurs. Il paraît probable que de tels mécanismes existent au niveau de la cochlée.

2° *En raison des constatations expérimentales suivantes :*

La très large autonomie fonctionnelle des capillaires cochléaires et leur stabilité est prouvée également par le fait que

leur observation directe au cours de stimulations sympathiques (stimulation électrique du ganglion stellaire, du ganglion cervical supérieur, de l'artère vertébrale, de l'artère basilaire, de la cérébelleuse antérieure et inférieure) n'entraîne aucun changement visible de diamètre de ces artérioles et capillaires.

Pour obtenir des modifications notables et d'ailleurs très longtemps réversibles, il faut avoir recours à l'anoxie très poussée ou au choc anaphylactique expérimental grave, et encore on doit noter (PERIMANN et KIMURA) que ce n'est guère qu'à la période pré-agonique qu'on observe une vaso-dilatation avec extra-vasation sanguine par atteinte des parois capillaires.

Dans tous les autres cas, on observe la formation de thrombi formés de leucocytes, un ralentissement ou un arrêt transitoire du courant sanguin, toutes modifications très rapidement réversibles.

3° *Constatations corroborées par les observations histologiques de MYGIND.*

En effet, cet auteur a montré sur des coupes d'oreilles internes de cobayes perfusées et fixées intra-vitales, que les capillaires cochléaires présentaient des réactions pharmacodynamiques paradoxales.

C'est ainsi qu'ils répondent à l'injection d'atropine par une vaso-dilatation et à la pilocarpine par une vaso-constriction d'ailleurs modérée.

En fait, on peut affirmer que les capillaires de la cochlée partagent avec ceux du cerveau le bénéfice d'une remarquable stabilité fonctionnelle, qui les met à l'abri dans une large mesure des à-coups tensionnels et des brusques dérèglements neuro-végétatifs.

C'est ce qui explique l'échec de toutes les tentatives pour modifier expérimentalement et de façon assez intense, pour être saisie par l'observation visuelle, le régime circulatoire de la cochlée.

C'est souligner également l'intérêt expérimental de la méthode de REILLY appliquée suivant les modalités que nous proposons à l'étude des modifications vaso-motrices de la cochlée.

Des études corroboratives sont actuellement en cours.

Sur le plan histologique, on étudiera l'oreille interne fixée vitalement des animaux d'expérience.

Sur le plan électro-physiologique, on cherche à préciser l'atteinte des potentiels cochléaires que peuvent présenter de tels animaux.

Ces deux études parallèles sont en cours mais les conclusions ne sont pas encore fixées.

CONCLUSIONS

Nous avons donc, pour ce travail, pris comme base d'étude le test de REILLY, dont les expériences remarquables ont mis en lumière les lésions qu'entraîne une irritation du sympathique. Nous avons essayé de déterminer une stimulation du sympathique à distance de l'oreille interne, en utilisant l'huile de Croton à 1/300^e injectée dans le voile du palais mou de cobayes.

Et pour mettre au point un test précis qui permette d'apprécier les résultats de la stimulation, avec L.G. CHEVANCE, grâce à la chromatographie sur papier, nous avons mis en évidence les modifications des acides aminés de la périlymphe, par comparaison avec leur carte à l'état normal qui avait été précédemment établie. La comparaison des résultats biochimiques a ainsi mis en évidence, outre l'augmentation des acides aminés déjà existants, l'apparition d'acides diaminés de formule plus complexe et de poids moléculaire légèrement plus élevé, qui objectiverait ainsi cette altération de la perméabilité capillaire après stimulation du sympathique. On conçoit la valeur de cette étude biochimique lorsque l'on sait que la disposition des capillaires de la cochlée, en les mettant à l'abri des brusques dérèglements neuro-végétatifs, voue à l'échec les tentatives pour modifier de façon assez intense, pour être saisie par l'observation visuelle, le régime circulatoire de la cochlée.

C'est dire qu'une telle étude présente des intérêts divers.

1. SUR LE PLAN PHYSIO-PATHOLOGIQUE

Pour la première fois, le test de REILLY trouve un substrat biologique d'une remarquable fixité et d'une grande sensibilité;

la chromatographie permet en effet, par son emploi, la mise en évidence d'une teneur en valeur absolue d'acides aminés de 1/100^e de gamma.

2. SUR LE PLAN EXPÉRIMENTAL

Elle fournit une méthode susceptible d'applications très souples suivant l'intensité de la stimulation et le temps écoulé entre celle-ci et le prélèvement du liquide périlymphatique. Elle résout par là, du moins en partie, le problème de la stimulation expérimentale du sympathique de l'oreille interne chez l'animal d'expérience :

— car elle perturbe les fonctions neuro-végétatives à distance sans traumatisme opératoire direct;

— car elle engendre une irritation du sympathique de caractère non spécifique, ce qui lui confère une valeur de base et des applications plus larges que la stimulation par choc anaphylactique par exemple;

— car elle s'accompagne d'un index biochimique de mesure d'une grande précision et d'une relative simplicité.

3. SUR LE PLAN THÉRAPEUTIQUE

L'index biochimique, par sa précision, peut constituer une mesure objective précieuse pour l'étude des médicaments qui visent à une action protectrice du sympathique et qui sont susceptibles d'agir sur les modifications vasculaires qu'entraîne son irritation.

On conçoit là encore l'intérêt de cette méthode pour l'étude de certains bourdonnements et aussi de la maladie de Ménière, qui pourront ainsi bénéficier de recherches sur l'animal qui manquent à leur connaissance.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse .
BINET

Vu et Permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

LE SYSTEME NEURO-VEGETATIF EN PATHOLOGIE

- REILLY (J.). — La fièvre typhoïde expérimentale. (*Annales de Médecine*, février-mars 1935, pp. 182-204 et 241-268; avril 1935, pp. 231-348.)
- Le rôle du système neuro-végétatif dans les réactions d'hypersensibilité. (*Annales de Médecine*, février 1936, p. 165.)
- Le rôle du système nerveux en pathologie rénale. (1 vol., Paris, Masson édit., 1942.)
- REIMMY. — L'irritation neuro-végétative et son rôle en pathologie. (*Médecin et Hygiène*, Genève, 1^{er} octobre 1954, n° 275, p. 351.)
- SPERANSKY (A.D.). — Eléments pour l'édification d'une théorie de la médecine. (Viem édit., 1935.)
- RICKER (G.). — Pathologie als Naturwissenschaft. (Berlin, Springer édit., 1924.)
- BROCHARD (H.). — Les hépatites expérimentales d'origine sympathique. (1 vol., Paris, Vigot édit., 1937.)
- FRUMUSAN (P.) et HAMBURGER (I.). — Rôle du système nerveux dans l'albuminurie orthostatique physiologique du lapin et du chien. (*Société de Biologie*, 8 février 1936, p. 536.)

SYMPATHIQUE ET VASCULARISATION DE LA COCHLEE

- WEILLE (F.G.), GARGAND (S.R.), IRWIN (J.V.). — Experimental studies of the small blood vessels of the spiral ligament and stria vascular of living guinea pig. Dewing anaphylaxie. (*Laryngoscope*, 1954, 64 656.)
- SMITH (C.). — Capillary areas of the cochlea in the guinea pig. (*Laryngoscope*, 1951, 61, 1073.)

- Capillary areas of the membrans labyrinth. (*Annals of Ot. Ph. and Lar.*, Saint-Louis, 1954, q3435.)
- AGAZZI (C.). — Appunti di diodinamica vascolare del ligaments spirale. (*Arch. Ital. di Otol.*, 1949, 60, 40.)
- CLARK (E.R.), CLARK (E.L.). — Observations on changes in blood vascular endothelium in the living animal. (*Am. J. Anat.*, 1935, 57385.)
- ZWEIFACH (B.E.). — The structural bases of permeability and other fonctions of the blood capillaries. (*Symposium on Quantitative Biology*, 1940, 8, 216.)
- FRAZER (P.). — The vasomotor control of the ear. (*J. Laryngol. and Otol.*, 1936, 51, 579.)
- BORNSCHEIN (H.) et KREJCI (F.). — Sul probleme de meccanismo d'azione della simpaticectomia cervicale delle acezioni dell'orecchio interno. (*Arch. Ital. di Otol. Rhin. e Laryngol.*, 1951, 62.)
- SEYMOUR (J.C.). — Observations on the circulation of the cochlea. (*J. Laryng. and Otol.*, 1954, 68, 689.)
- FOWLER (E. Jr). — Neurovascular hypersensitivity to symptom and disease. (*Acta Oto Laryng.*, 1953, 48, 271.)
- FERNANDEZ (C.). — Effect of oxygen lough on cochlea potential. (*Annals of Oto Ph. and Laryng.*, Saint-Louis, 1955, 54, 1193.)
- SCHAMBAUGH. — The distribution of blood vessels in the labyrinth of the ear of the sus suofa domestian peremnal frile of Chicago, vol. X, 1903.
- LORENTE DE NO (R.). — The sensory endings in the cochlea. (*The Laryngoscope*, 1957, 47, 373.)
- MYGIND (S.M.). — Tintner labyrinthim studis. (*Acta Oto Laryngologica*, 1948, suppl. 68.)

LA PERILYMPHE

- CHEVANCE (L.G.), GALLI (A.) et JEANMAIRE (Mme). — Note préliminaire sur l'étude des protéines de la périlymphe chez les mammifères. Les acides aminés libres. *Acta Oto Laryngologica*, 1956, 46, 6.)

IMPRIMERIE
R. FOULON
29, Rue Deparcieux, 29
PARIS (XIV^e)
